

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3636968 A1**

⑳ Aktenzeichen: P 36 36 968.3
㉑ Anmeldetag: 30. 10. 86
㉒ Offenlegungstag: 5. 5. 88

㉓ Int. Cl. 4:
F21L 9/00
F 21 S 9/02
F 21 V 23/06
H 02 J 7/00
H 01 R 13/44
H 01 M 10/42
// H01R 31/06

Behördeneigentum

DE 3636968 A1

㉔ Anmelder:
Hermann Mellert GmbH & Co KG, 7518 Bretten, DE

㉕ Vertreter:
Manitz, G., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Finsterwald, M.,
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing., 8000 München;
Rotermund, H., Dipl.-Phys., 7000 Stuttgart; Heyn, H.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8000 München

㉖ Erfinder:
Sailer, Klaus; Hoche, Günter, 7518 Bretten, DE

㉗ **Wiederaufladbare Lampe**

Es wird eine wiederaufladbare Lampe beschrieben, deren Akkumulator eine Doppel-Ladeschaltung zugeordnet ist, so daß einerseits eine Ladung über einen Netzstecker und andererseits eine Ladung über eine Autosteckdose mit Gleichstrom erfolgen kann. Die Lampe umfaßt dabei ein alle elektrischen Bestandteile enthaltendes Zentralteil sowie ein Reflektorteil und eine Abdeckkappe für den Netzsteckerteil. Um sicherzustellen, daß bei Netzladung keine gefährlichen Spannungen an berührbaren Teilen vorhanden sind, ist vorgesehen, daß im Zentralteil eine bei Aufladung des Akkumulators über die Netzsteckeranordnung wirksame Einrichtung zur elektrischen und/oder mechanischen Trennung und/oder Abschirmung der zugänglichen Kontakte des Adaptersteckers vorgesehen ist.

DE 3636968 A1

Patentansprüche

1. Wiederaufladbare Lampe, insbesondere Taschenlampe, bestehend aus einem einen Akkumulator und eine Doppel-Ladeschaltung enthaltenden Zentralteil, das an einem Ende eine Netzsteckeranordnung und am gegenüberliegenden Ende einen Adapterstecker passend für Autosteckdosen, insbesondere Zigarettenanzünderanschlüsse aufweist, einem mit dem Zentralteil kuppelbaren, den Adapterstecker übergreifenden Reflektorteil sowie einer die Netzsteckeranordnung abdeckenden Steckkappe, dadurch gekennzeichnet, daß im Zentralteil (1) eine bei Aufladung des Akkumulators (4) über die Netzsteckeranordnung (2) wirksame Einrichtung zur elektrischen und/oder mechanischen Trennung und/oder Abschirmung der zugänglichen Kontakte des Adaptersteckers (3) vorgesehen ist. 5
2. Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur elektrischen Trennung der zugänglichen Kontakte (13, 14) des Adaptersteckers (3) von der Netzspannungsseite in den zu diesen zugänglichen Kontakten führenden Leitungen zumindest eine Sperrdiode (28) angeordnet ist. 10
3. Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur mechanischen Abschirmung der zugänglichen Kontakte (13, 14) des Adaptersteckers (3) aus einer Verklüpfung zwischen Zentralteil (1) und Reflektorteil (5) besteht, die durch die Steckkappe (6) gesteuert ist. 15
4. Lampe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verklüpfung aus einer Hebelanordnung besteht, die bei aufgesteckter Steckkappe (6) gelöst und bei abgezogener Steckkappe (6) verrastet ist. 20
5. Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Trennung der zugänglichen Kontakte (13, 14) des Adaptersteckers (1) von der Netzspannung im Zentralteil (1) ein stößelbetätigter, insbesondere beim Abziehen der Steckkappe (6) die zu den zugänglichen Kontakten (13, 14) des Adaptersteckers (3) führenden Leitungen unterbrechender Schalter vorgesehen ist. 25
6. Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Netzsteckeranordnung (2) über bewegliche Schaltkontakte (10) mit der Ladeschaltung (9) verbunden ist, und daß diese Schaltkontakte (10) über ein in der Zentraleinheit (1) geführtes Betätigungsglied (11) zwischen dem geschlossenen Zustand und dem offenen Zustand umsteuerbar sind, wobei das Betätigungsglied (11) durch das Reflektorteil (5) gesteuert ist und die Schaltkontakte (10) bei mit dem Zentralteil gekuppeltem Reflektorteil (5) an der Netzsteckeranordnung (2) anliegen und bei vom Zentralteil (1) entkuppeltem Reflektorteil (5) von der Netzsteckeranordnung (2) getrennt sind. 30
7. Lampe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsglied (11) über eine Öffnung im Zentralteil (1) durch einen Stößel verschiebbar ist, der mit dem Reflektorteil (5) fest verbunden ist. 35
8. Lampe nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltkontakte (10) aus Federkontakten bestehen, deren eines Ende in der Zentraleinheit (1) fixiert ist und deren anderes Ende bezüglich der festen Netzsteckeranschlüsse beabstandet, jedoch mittels des Betätigungsglieds (11) mit diesen festen Netzsteckerteilen in Eingriff bringbar ist. 40
9. Lampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsglied (11) parallel zur Flachseite des Akkumulators (4) geführt verschiebbar ist. 45
10. Lampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktdruck zwischen den Netzsteckerteilen und den Schaltkontakten durch das Betätigungsglied (11) in Verbindung mit dem mit dem Zentralteil (1) verrasteten Reflektorteil (5) vorgegeben ist. 50
11. Lampe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das stirnseitige Kontaktelement (14) des Adaptersteckers (3) als Schraubring ausgebildet ist und daß in dem zur Aufnahme dieses Schraubbrings bestimmten Gewindeabschnitt des Adaptersteckers (3) eine im wesentlichen quer zu den Gewindegängen verlaufende Ausnehmung zur Aufnahme eines zur Ladeschaltung führenden Anschlußdrahtendes ausgebildet ist, daß diese Ausnehmung innenseitig zumindest teilweise mit einem Stützboden für das Drahtende versehen ist und daß die Verschraubung des Kontaktelementes (14) mit dem Gewindeabschnitt eine Klemm-Schneidverbindung zwischen dem Anschlußdrahtende (17) und dem stirnseitigen Kontaktelement erbringt. 55
12. Lampe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der seitliche Kontakt (13) des Adaptersteckers (3) aus einem Kontaktfederelement besteht, das gleichzeitig eine Zuleitung zum Glühbirnchen (7) bildet und mittels eines am Reflektorteil (5) vorgesehenen Schalters (8) bezüglich des Glühbirnchens (7) zwischen einer Kontaktgabelstellung und einer Trennstellung bewegbar ist. 60
13. Lampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der mit einem Gewinde versehene Endbereich des Adaptersteckers (3) als Aufnahmeaum für das Anschlußende des im Reflektorteil (5) gehaltenen Glühbirnchens (7) ausgebildet ist. 65
14. Lampe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des freien Endes des Adaptersteckers (3) das stirnseitige Kontaktelement (14) übergreifend eine axial bewegliche und mittels einer Feder (19) in eine Kontaktelement-Abdeckstellung vorgespannte Isolierhülse (20) vorgesehen ist.
15. Lampe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein im Reflektorteil (5) vorgesehener Reflektor (21) derart gekrümmt ist, daß die abgehenden Strahlen den Reflektor divergierend verlassen, und daß das Reflektorteil mittels einer herauschwenkbaren Sammellinse (22) verschlossen ist, deren Krümmung so gewählt ist, daß die das Reflektorteil durch die Sammellinse (22) verlassenden Strahlen zumindest im wesentlichen parallel verlaufen.
16. Lampe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammellinse (22) glühbirnchenseitig gekrümmt und außenseitig eben ausgebildet ist, und daß diese ebene Fläche der Sammellinse bezüglich der Vorderkante (24) des Reflektorteils (5) zurückversetzt gelegen ist.

Die Erfindung betrifft eine wiederaufladbare Lampe, insbesondere Taschenlampe, bestehend aus einem einen Akkumulator und eine Doppel-Ladeschaltung enthaltenden Zentralteil, das an einem Ende eine Netzsteckeranordnung und am gegenüberliegenden Ende einen Adapterstecker passend für Autosteckdosen, insbesondere Zigarettenanzünderanschlüsse aufweist, einem mit dem Zentralteil kuppelbaren, den Adapterstecker übergreifenden Reflektorteil sowie einer die Netzsteckeranordnung abdeckenden Steckkappe.

Derartige wiederaufladbare Lampen sind beispielsweise bekannt aus der DE-OS 30 15 284, und sie ermöglichen es, eine Aufladung des in der Lampe vorgesehenen Akkumulators entweder über eine Netzsteckdose oder eine sogenannte Autosteckdose vorzunehmen, wie sie beispielsweise bei Zigarettenanzündern in Kraftfahrzeugen verwendet wird.

Die bekannten wiederaufladbaren Lampen dieser Art besitzen jedoch einen relativ komplizierten, zu vergleichsweise hohen Fertigungskosten führenden Aufbau, und sie lassen ferner hinsichtlich der elektrischen Sicherheit im Netzladebetrieb zu wünschen übrig.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine wiederaufladbare Lampe der eingangs angeführten Art konstruktiv besonders einfach und damit in einer wirtschaftlichen Fertigung ermöglichenden Weise auszubilden und dennoch gleichzeitig allen Anforderungen hinsichtlich der elektrischen Sicherheit zu entsprechen, d.h. diese Sicherheit auch bei unsachgemäßer Handhabung zu gewährleisten.

Gelöst wird diese Aufgabe nach der Erfindung im wesentlichen dadurch, daß im Zentralteil eine bei Aufladung des Akkumulators über die Netzsteckeranordnung wirksame Einrichtung zur elektrischen und/oder mechanischen Trennung und/oder Abschirmung der zugänglichen Kontakte des Adaptersteckers vorgesehen ist.

Auf diese Weise ist es einer die Lampe nach der Erfindung benutzenden Person nicht möglich, durch fehlerhafte Bedienung einen Zustand zu schaffen, bei dem an den zugänglichen Kontakten des Adaptersteckers eine für die Person gefährliche Spannung auftreten könnte bzw. es wird sichergestellt, daß diese Kontakte des Adaptersteckers im Netzladebetrieb grundsätzlich nicht zugänglich sind oder bei gegebener Zugänglichkeit keine gefährliche Spannung führen können.

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird diese Sicherheit dadurch erreicht, daß die Netzsteckeranordnung mit der Ladeschaltung ausschließlich dann elektrisch verbunden ist, wenn der Adapterstecker mit seinen zugänglichen elektrischen Kontakten durch den diesen Adapterstecker übergreifenden Reflektorteil abgedeckt, d.h. dieser Reflektorteil mit dem Zentralteil verrastet ist. Wird von der jeweiligen Bedienungsperson der Reflektorteil vom Zentralteil getrennt bzw. abgezogen, dann wird zwangsläufig, und zwar sofort bei Beginn dieses Abzugsvorgangs des Reflektorteils, die elektrische Verbindung zwischen der Ladeschaltung und der Netzsteckeranordnung getrennt, wodurch ausgeschlossen wird, daß adaptersteckerseitig an den dortigen Kontakten eine Spannung auftreten kann.

Sämtliche elektrischen Elemente der wiederaufladbaren Lampe nach der Erfindung sind im Zentralteil untergebracht, wobei mehrere dieser Elemente Doppelfunktionen besitzen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der stirnseitige Kontakt des Adaptersteckers von einer axial verschiebbaren, unter der Vorspannung einer Feder stehenden Isolierhülse umgeben. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß beim Einstecken des Adapters in die entsprechende Autosteckerdose, bzw. den Zigarettenanzünderanschluß auch dann keinerlei Gefahr eines Kurzschlusses entsteht, wenn der Einsteckvorgang ungeschickt, insbesondere unter Schrägstellung des Adapters, vorgenommen wird oder Anschlußanordnungen vorliegen, die qualitativ zu wünschen übrig lassen. Die Gefahr des Auftretens solcher Kurzschlüsse ist insbesondere bei solchen Autosteckdosen gegeben, die kurzbauend ausgeführt sind, da in diesen Fällen die Gefahr der Schrägstellung beim Einführvorgang besonders groß ist. Das Auftreten derartiger Kurzschlüsse ist außerordentlich ungünstig, da dabei eine Sicherung zerstört wird und der Vorgang des Auswechselns einer Sicherung im Auto doch relativ aufwendig ist und nicht von jedermann durchgeführt werden kann.

Eine weitere Besonderheit der Erfindung besteht darin, daß die Verbindung des stirnseitigen Kontakts des Adaptersteckers mit der Ladeschaltung ohne Ausführung eines Lötvorgangs erreicht wird, und zwar dadurch, daß dieser stirnseitige Kontakt als Gewindehülse ausgeführt und beim Aufschrauben dieser Gewindehülse auf den Adapter eine Klemmverbindung mit dem Anschlußdraht hergestellt wird, der im Bereich des Adaptergewindes in einer entsprechenden Ausnehmung gelegen ist, die jedoch so gewählt wird, daß sich beim Aufschrauben der Gewindehülse ein hoher Kontaktdruck, insbesondere auch verbunden mit einem leichten Einschneidvorgang ergibt.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielsweise erläutert; in der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Teilschnitt-Seitenansicht einer Taschenlampe nach der Erfindung,

Fig. 2 eine Draufsicht des Zentralteils der Taschenlampe nach Fig. 1 bei abgenommenem Deckelteil und

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Ladeschaltung für eine Taschenlampe nach der Erfindung.

Fig. 1 zeigt eine wiederaufladbare Taschenlampe mit einem Zentralteil 1, das an einer Seite mit einer Netzsteckeranordnung 2 und an der gegenüberliegenden Seite mit einem Adapterstecker 3 ausgerüstet ist.

Das Zentralteil 1 enthält die elektrische Ladeschaltung, von der ein Akkumulator 4 und eine Diode 25 zu sehen sind.

Die Netzsteckeranordnung 2, für die ein Normsteckerteil verwendet ist, wird durch eine Steckkappe 6 abgedeckt, welche mit dem Zentralteil 1 durch eine Schnappverrastung verbindbar ist, die durch ein Ziehen in Axialrichtung problemfrei gelöst werden kann.

Der Adapterstecker 3 ist in der Weise ausgebildet, daß er in eine übliche Autosteckdose, wie sie für Zigarettenanzünderanschlüsse verwendet werden, paßt.

Dieser Adapterstecker 3 ist mit einem stirnseitigen Kontaktelement 14 in Form einer ringförmigen Schraubhülse ausgebildet, und er besitzt außenseitig eine bekannten Adaptersteckern entsprechende Formgebung.

Dieses stirnseitige Kontaktelement 14 ist von einer Hülse 20 aus Isoliermaterial umgeben, die axial verschiebbar auf dem Adapterstecker 3 geführt und durch eine Feder 19 zum freien Ende des Adaptersteckers 3

hin vorgespannt ist. Die Endposition wird durch einen entsprechenden Anschlag festgelegt, und in dieser Endposition deckt die Isolierhülse 20 das stirnseitige Kontaktelement 16 bis in den Bereich einer freien Vorderkante ab.

Diese Isolierhülse 20 hat die Aufgabe, beim Einführen des Adapterteils in eine entsprechende Dose das Auftreten eines Kurzschlusses zu verhindern.

Ein solcher Kurzschluß könnte bei Fehlen dieser Hülse 20 insbesondere dann auftreten, wenn der Adapter — wie dies bei kurzbauenden Fassungen leicht möglich ist — etwas schräg eingeführt wird.

Im Bereich des freien Endes des Adaptersteckers 3 ist ein Aufnahmeraum 12 für den Fassungsteil des Glühbirnchens 7 vorgesehen, das im Reflektorteil 5 über einen entsprechenden Anschlag so gehalten ist, daß es bezüglich des Reflektors 21 eine exakt definierte Position einnimmt.

Der elektrische Anschluß des Glühbirnchens erfolgt über Federelemente, wobei von besonderem Vorteil ist, daß das zur Schaffung des seitlichen Adapterkontakts 13 verwendete Federelement gleichzeitig das bewegliche Anschlußelement für das Glühbirnchen 7 bildet, das mittels eines am Reflektorteil 5 vorgesehenen, insbesondere als Schiebeschalter ausgebildeten Schalters 8 in Kontakt mit dem Glühbirnchen 7 gebracht werden kann.

In das Reflektorteil 5 integriert ist ferner vorzugsweise noch ein Haftmagnet 23, der es in bekannter Weise gestattet, die Taschenlampe an metallischen Gegenständen zu fixieren.

Zentralteil 1, Reflektorteil 5 und Steckkappe 6 sind durch ein Band 29 miteinander verbunden, das diese drei Teile so miteinander koppelt, daß sowohl die Steckkappe 6 als auch das Reflektorteil 5 vom Zentralteil 1 abgezogen werden können, der Zusammenhalt zwischen den drei Teilen jedoch nie verloren geht.

Der Reflektor 21 ist bezüglich des Glühbirnchens 7 so angeordnet und in Form einer korrigierten Parabel ausgeführt, daß in Verbindung mit der zugeordneten Sammellinse 22 ein paralleler Strahlaustritt gewährleistet ist. Vor der Sammellinse 22 verlaufen dabei die Strahlen leicht divergierend, so daß auch bei ausgeklappter Sammellinse 22, wenn eine Betrachtung von irgendwelchen Schriftstücken erforderlich ist, noch eine bestmögliche Beleuchtungsfläche erhalten wird.

Die Sammellinse besteht aus einem Spritzgußteil, das ohne Nachbearbeitung verwendet wird, und sie besitzt nur einseitig eine Wölbung, wodurch es möglich wird, eine Zurückversetzung bezüglich einer außenliegenden Kante 24 dergestalt vorzunehmen, daß bei einem Abstellen der Lampe auf dieser umlaufenden Kante 24 keinerlei Verkratzen oder Beschädigen der Sammellinse auftritt.

Fig. 2 zeigt das Zentralteil 1 in geöffnetem Zustand. Dabei ist an einem Ende die Netzsteckeranordnung 2 zu sehen, die sich in das Gehäuse des Zentralteils 1 erstreckt. Gegenüberliegend ist der Adapterstecker 3 zu erkennen, in dessen Innerem die elektrische Verbindungsleitung zu dem stirnseitigen Kontaktelement 14 verläuft. In diese Verbindungsleitung ist ein Widerstand 27 eingeschaltet.

Die in Fig. 1 gezeigte Isolierhülse für das stirnseitige Kontaktelement 14 ist in Fig. 2 nicht dargestellt.

Die steckerseitigen Anschlußkontakte sind einerseits über eine Diode 25 mit einem Pol des Akkumulators 4 und andererseits über einen Widerstand 26 mit dem anderen Pol des Akkumulators 4 verbindbar. Diese Ver-

bindung ist schalterartig ausgeführt, wozu Schaltkontakte 10 in Federform vorgesehen sind. Diese Schaltkontakte 10 sind im Gehäuse fixiert, und ihre freien Enden befinden sich in Abstand zu den Steckanschlußelementen.

Ein parallel zur Bodenfläche des Akkumulators 4 verschiebbares Betätigungsglied 11 erstreckt sich von der Adaptersteckerseite bis unmittelbar zu dem Schaltkontakt 10. Durch Axialverschiebung dieses Betätigungsglieds 11 werden die beiden Schaltkontakte 10 nach außen gedrückt und kommen dann in Anlage an die Steckerstifte. Die elektrische Verbindung zwischen den Steckerstiften und dem Akkumulator 4 ist dann über die Ladeschaltung hergestellt.

Die Betätigung des Gliedes 11 erfolgt durch einen Stößel, der an das Reflektorteil 5 angeformt ist und über eine Öffnung im Zentralteil 1 unmittelbar an diesem Betätigungsglied 11 angreift.

Wird das Reflektorteil 5 auf das Zentralteil 1 gesteckt, so führt dieser Vorgang zwangsläufig zu einer Verschiebung des Betätigungsglieds 11 und zur Herstellung eines elektrischen Kontakts zwischen den Schaltkontakten 10 und den Steckerstiften. Da das Reflektorteil im aufgesteckten Zustand bezüglich des Zentralteils 1 über eine Schnapp-Rastverbindung fixiert ist, ergibt sich ein definierter Anpreßdruck der Schaltkontakte 10 an den Stekerelementen.

Es ist zu erkennen, daß in diesem Falle, d.h. bei aufgestecktem Reflektorteil eine Ladung des Akkumulators über die Netzsteckeranordnung 2 erfolgen kann und daß dabei die adapterseitigen Kontakte 13, 14 absolut unzugänglich sind, weil sie von dem Reflektorteil 5 abgedeckt sind. Wird das Reflektorteil 5 jedoch vom Zentralteil abgezogen, so hat dies zwangsläufig zur Folge, daß die Schaltkontakte 10 öffnen, da nunmehr die vom zugeordneten Stößel des Reflektorteils herrührende Haltekraft fehlt und die Schaltkontakte aufgrund ihrer Eigenrückstellkraft das Betätigungsglied 11 in Richtung des Adaptersteckers 3 verschieben.

Die schematische Darstellung nach Fig. 3 zeigt wiederum die Steckeranordnung 2, die Ladeschaltung 9 für den Akkumulator 4 und die zum Adapterstecker führenden elektrischen Verbindungen.

In dieser schematischen Darstellung sind zwar die beweglichen, anhand der Fig. 2 geschilderten Schaltkontakte 10 dargestellt, aber bei einer Ausführungsform der hier dargestellten Art kann die Steckeranordnung 2 auch unmittelbar und dauerhaft mit der Ladeschaltung verbunden sein, da die erforderliche elektrische Sicherheit auf der Adaptersteckerseite dadurch erreicht wird, daß über eine Sperrdiode 28 eventuell gefährliche Spannungen am stirnseitigen Kontakt 14 abgeblockt werden. Auch am Seitenkontakt 13 können aufgrund der Ausgestaltung der Ladeschaltung und der Verwendung einer Diode 25 keine gefährlichen Spannungen auftreten.

Es wäre auch möglich, eine Sperrdiode zwischen dem Ladewiderstand 26 und dem positiven Anschluß des Akkumulators 4 vorzusehen.

- Leerseite -

3636968

Num. 3636968
 Int. Cl. 4: F 21 L 9/00
 Anmeldetag: 30. Oktober 1986
 Offenlegungstag: 5. Mai 1988

3636968
 F 21 L 9/00
 30. Oktober 1986
 5. Mai 1988

NACHGERECHT

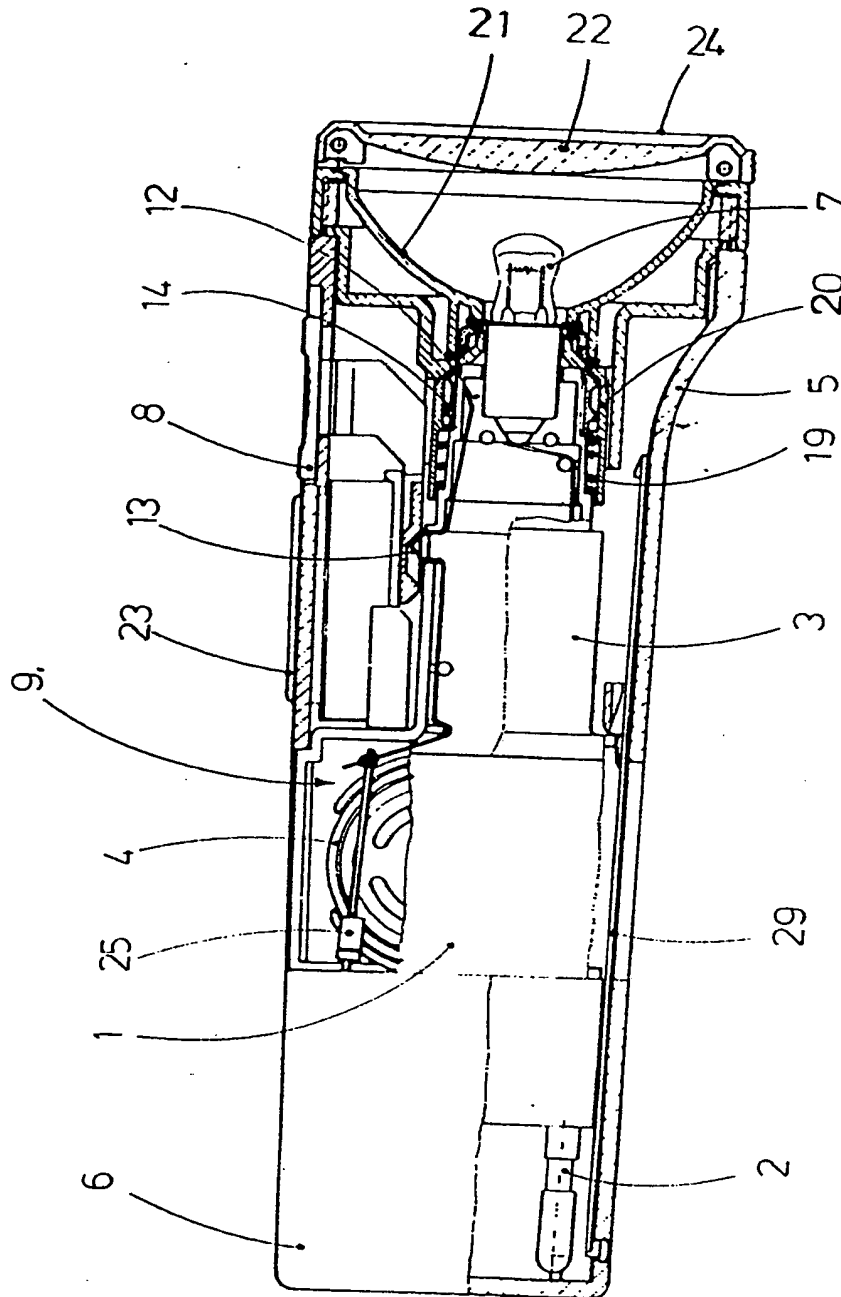


Fig. 1

BAD ORIGINAL

808 818/288

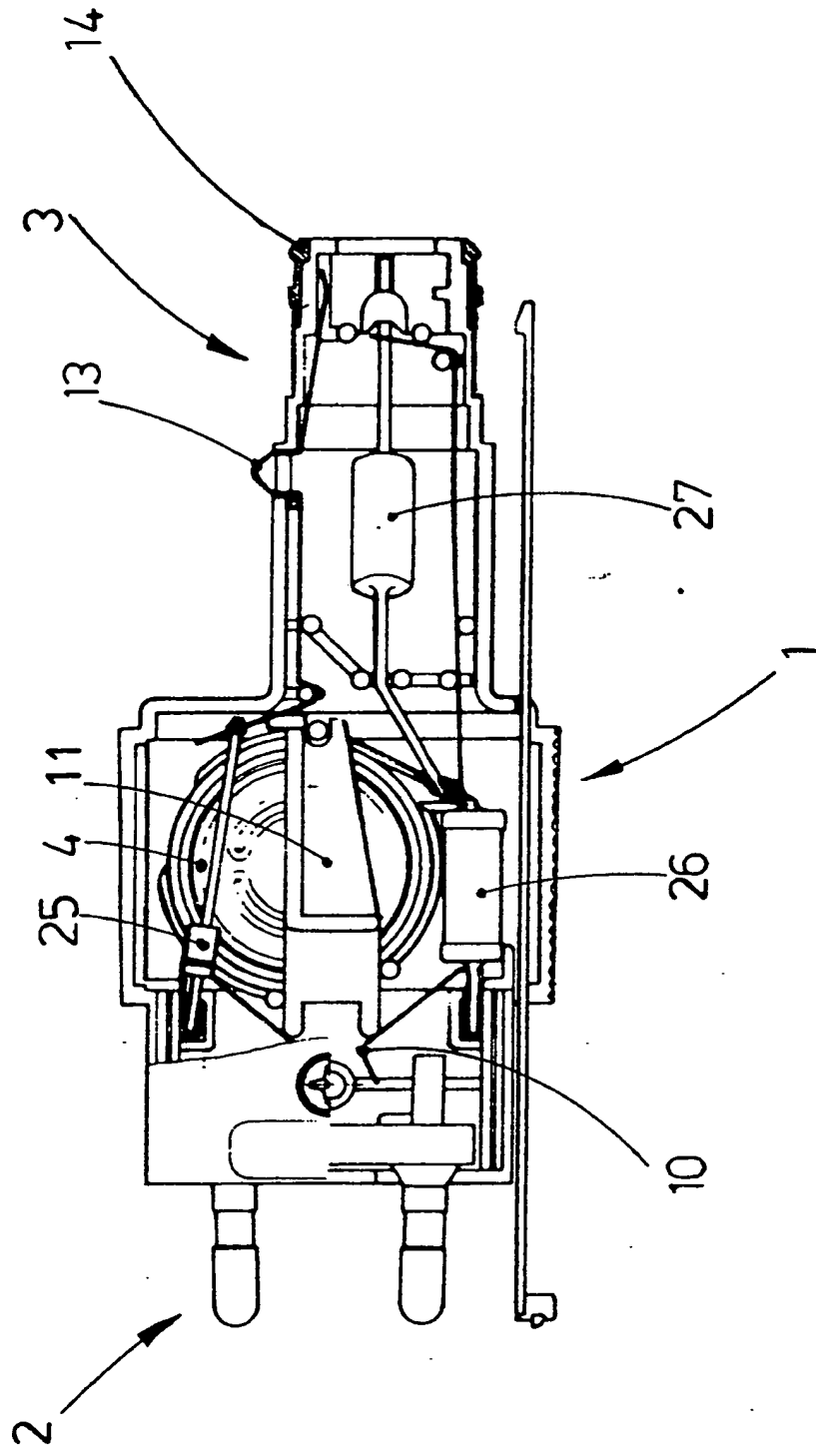
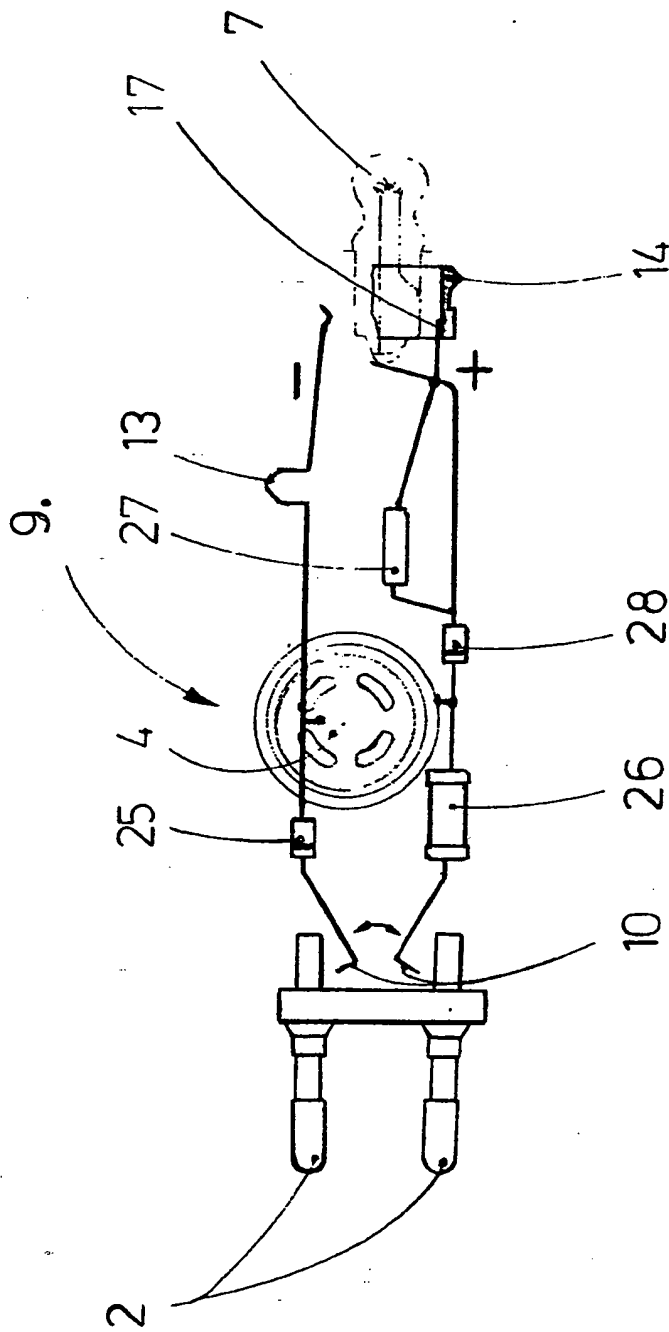


Fig. 2

NACHGEREICHT

Fig. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)